

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3634899 A1**

⑤ Int. Cl. 4:
F02B 57/00
F 01 C 1/24

⑳ Aktenzeichen: P 36 34 899.6
㉑ Anmeldetag: 14. 10. 86
㉒ Offenlegungstag: 25. 6. 87

Behörden Eigentum

DE 3634899 A1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

㉓ Anmelder:

Kokula, Joachim, 8832 Weißenburg, DE

㉔ Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Verbrennungsmotor ohne oszillierende Teile**

Der Vierkantmotor ist ein Verbrennungsmotor im Viertaktverfahren dessen Kolben (= Arbeitswinkel) sich drehen. Dadurch treten keine Vibrationen auf.

Vier rechtwinkelige Arbeitswinkel, die an je zwei parallel ausgerichteten Kurbelwellen hängen, umschließen einen viereckigen Brennraum und führen gegenläufige Kreisbewegungen aus. Bei jeder Kreisbewegung um 360 Grad verkleinert und vergrößert sich der Brennraum. Jede Verkleinerung und Vergrößerung des Brennraumes ist ein Takt im Viertaktverfahren.

DE 3634899 A1

Patentansprüche

Oberbegriff:

Der Vierkantmotor ist ein Verbrennungsmotor im Viertaktverfahren ohne oszillierenden Arbeitsteile (Arbeitswinkel = Kolben). Er hat keine Öldunstschmierung und seine Dichtleisten berühren das Gehäuse oder die Arbeitswinkel nicht auf einer Linie, sondern mit der gesamten Auflagefläche.

Kennzeichnender Teil:

Dadurch gekennzeichnet, daß vier rechtwinkelige Arbeitswinkel einen viereckigen Brennraum umschließen und von je zwei parallel ausgerichteten Kurbelwellen geführt, gegenläufige Kreisbewegungen ausführen, sodaß dadurch eine wiederkehrende Größenveränderung des Brennraumes erzeugt wird, wobei in der Ausgangsstellung, wenn der Brennraum am größten ist, die Kurbelwellen 45 Grad nach links oder rechts zu der dem entsprechenden Arbeitswinkel zugehörigen Senkrechten einheitlich stehen.

Beschreibung

Technisches Gebiet:

Der Vierkantmotor ist ein vibrationsloser Verbrennungsmotor ohne oszillierende Teile.

Stand der Technik:

Kolbenmotoren haben den Nachteil, daß bei konstanter Drehzahl des Motors, das Beschleunigen der Kolben von den Totpunkten aus dem Stillstand und das Abbremsen der bewegten Kolben in den Stillstand sehr viel Energie kostet. Es treten dadurch auch starke Vibrationen auf und die Drehzahl des Motors ist durch die Trägheit der Kolbenmassen begrenzt.

Lösungen, die diese Nachteile nicht aufweisen, haben andere Nachteile:

Der Huf-Motor (Flug Revue, Heft 10/81 Seite 76) hat einen massenausgeglichenen Kolben, aber das Gehäuse ist wie bei allen Kolbenmotoren durch den außerhalb des Schwerpunktes des Motors gelagerten Brennraum Vibrationen ausgesetzt. Bei einem Brennvorgang werden, im Gegensatz zum Kolben, die Vibrationen auf das Gehäuse übertragen, aber nicht massenausgeglichen. Sein Brennraum besitzt nur eine Ausdehnungsrichtung. Deshalb muß die Flamme wandern. Das ergibt eine schlechte Verbrennung. Der Kurbeltrieb des Huf-Motors ist relativ kompliziert.

Die Gasturbine ist zwar vibrationslos, weil in ihr nur drehende Teile arbeiten und sie besitzt ein günstiges Leistungsgewicht, aber der Nachteil dieser Maschine liegt darin, daß sie schlecht auf Drehzahlveränderungen anspricht und daß sie viel Kraftstoff verbraucht. Das Leistungsniveau dieses Motors beginnt erst bei ca. 120 PS.

Der Kreiskolbenmotor ist nicht vollständig vibrationslos. Er verbraucht wegen seiner ungünstigen Brennraumform viel Kraftstoff. Sein Brennraum kann nur schwer abdichtet werden, weil anstatt einer Fläche, nur eine Linie die drei Arbeitsräume abdichtet.

Die Verbrennungsmotoren, die nach dem Zahnradpumpenprinzip funktionieren (z. B. die Brennkraftmaschine mit innenverzahnten Kapseltrieb, Patentschr. Nr. 9 00 028 Klasse 46a⁵ W74 10 Ia) haben die Nachteile, daß sie einen ungünstigen Brennraum haben, die Gleit-

flächen der Kolben mit Öldunst, der mit verbrannt wird und schädliche Abgase erzeugt, geschmiert werden und, oder der Brennraum ist wie beim Kreiskolbenmotor schlecht abzudichten.

Aufgabe der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, völligen Massenausgleich der arbeitenden Teile zu erreichen, den Brennraum durch flächig anliegende Dichtleisten abzudichten und die Arbeitswinkel (Kolben) ohne Öldunst zu schmieren. Durch diese Maßnahmen soll der Kraftstoffverbrauch gesenkt werden.

Verwendungszweck:

Der Vierkantmotor eignet sich besonders für den Einbau in Geräten, bei denen sich Vibrationen besonders schlecht bemerkbar machen (Traktoren, Schiffe, Motorräder). Er kann den herkömmlichen Kolbenmotor in jedem Fall ersetzen.

Vorteile:

Weil beim Vierkantmotor der Brennraum zentral liegt und die Massen der Arbeitswinkel keine Unwucht aufweisen oder erzeugen, ist er, abgesehen von den durch den periodisch auftretenden Gaswechsel hervorgerufenen Schwingungen (Ventiltrieb, Abgasrohr), vibrationslos. Die Dichtleisten liegen flächig auf dem Arbeitswinkel oder dem Gehäuse und dichten dadurch besser, als würde nur eine Linie, wie es beim Kreiskolbenmotor der Fall ist, den Brennraum begrenzen. Der Motor wird nicht mit umweltschädlichen Öldunst geschmiert. Wegen des nach vier Seiten sich symmetrisch vergrößernden Brennraumes muß die Flammfront wenig und der Flammittelpunkt nicht wandern. Es entsteht deshalb eine gute Verbrennung.

Ausführung des Vierkantmotors:

Er heißt so, weil sein Brennraum vierkantig ist. Er besteht aus vier rechtwinkligen Arbeitswinkeln (1), die den Brennraum (7) umschließen. In der Ausgangsstellung, wenn der Brennraum am größten ist, ist seine Grundfläche quadratisch. Jeder der vier Arbeitswinkel ist an zwei parallel ausgerichteten Kurbelwellen (2) aufgehängt, deren Hubradius kleiner als 1/4 der Seitenlänge des umschlossenen Brennraumes ist. In der Ausgangsstellung zeigt jede Kurbelkröpfung an die die Arbeitswinkel aufgehängt sind, 45 Grad nach rechts zu der dem entsprechenden Arbeitswinkel zugehörigen Senkrechten. Die Kurbelwellen der einzelnen Winkel drehen sich entgegengesetzt, gleichschnell, wie die der Nachbarwinkel. Dadurch führen die Arbeitswinkel Kreisbewegungen aus, wobei jede Seite der Arbeitswinkel ihre Blickrichtung behält. Dadurch wird die Grundfläche des Brennraumes kleiner und rechteckig (Zeichnung Seite 1—4). Wenn sich die Kurbelwellen um 180 Grad gedreht haben, ist der Brennraum am kleinsten und seine Grundfläche wieder quadratisch. Drehen sich die Kurbelwellen weiter, wird der Brennraum wieder größer und es entstehen rechteckige Grundflächen, dessen Seitenverhältnisse umgekehrt der Grundflächen sind, die beim Verkleinern des Brennraumes entstanden sind. Haben die Kurbelwellen einen Vollkreis gezogen, umschließen die Arbeitswinkel wieder den ursprünglichen quadratischen Brennraum.

Der Brennraum bleibt immer geschlossen, weil sich die Arbeitswinkel immer berühren und nur gegeneinander verschoben werden. Das wird dadurch hervorgerufen, weil sich die Kurbelwellen der benachbarten Arbeitswinkel immer um die gleiche Winkelgradzahl und die gleiche Entfernung von der Waagerechten oder Senkrechten des Motors entfernen, oder hinbewegen. 5

Die Massen der Kurbelwellen und Arbeitswinkel werden durch Gegengewichte (4) ausgewuchtet.

Am gleichen Ende der Kurbelwellen zweier gegenüber liegender und am entgegengesetzten Ende der Kurbeln benachbarter Arbeitswinkel ist je ein Zahnrad (3) angebracht. Die Zahnräder greifen in zwei Zahnringe (5), die je auf einer Kurbelwellenseite liegen. Beide Zahnringe werden durch ein Getriebe (6) verbunden, das sie gleichschnell gegeneinander laufen läßt. So wird die Größenveränderung des Brennraumes gesteuert. 10 15

Ein- und Auslaß (10) und der dazugehörige Ventiltrieb liegen ober- und unterhalb des Brennraumes auf dessen Hochachse. Die dazugehörigen Kanäle werden zwischen Brennraumwandung (12) und Zahnring nach außen geführt. In den Zahnringen sind Wellen (13) eingearbeitet, die über Balken (11) und daran angebrachte Rollen die Ventile betätigen. Die Zünkerze (9) ist in einem Arbeitswinkel eingebaut. Die Schmierung der Arbeitswinkel erfolgt durch Spritzöl. Die Arbeitswinkel werden entweder mit Spritzöl von außen, oder durch Öl, das über hohle Kurbelwellen den Arbeitswinkeln zugeführt und über sie wieder abgeführt wird, gekühlt. Gera- 25 30
de Kolbenleisten (8) dichten den Brennraum ab und gleichen die Dehnungen des Material aus.

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

14.10.

Nummer:

36 34 899

Int. Cl.4:

F 02 B 57/00




Anmeldetag:

14. Oktober 1986

Offenlegungstag:

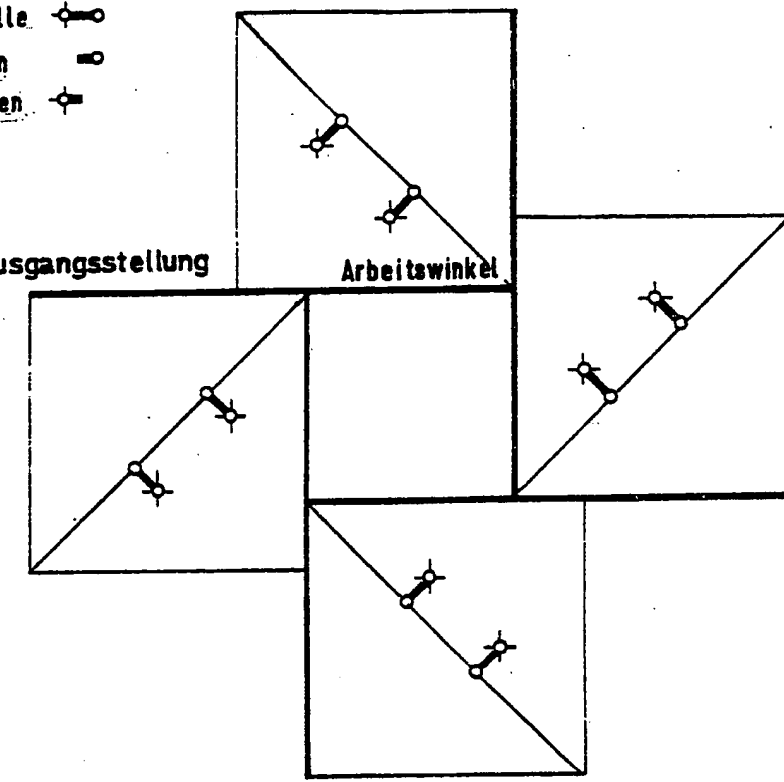
25. Juni 1987

Prinzip des Vierkantmotors

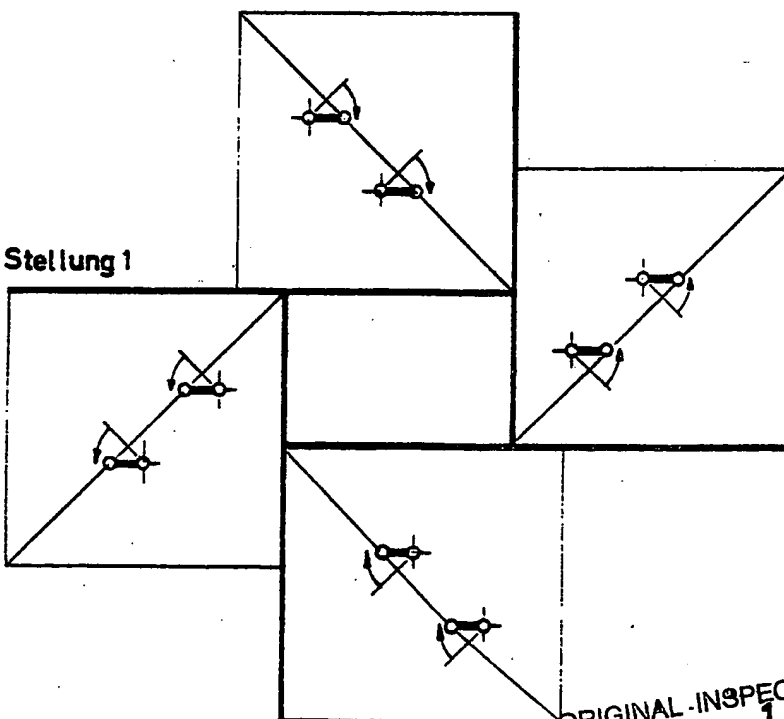
Kurbelwelle 
Hubzapfen 
Lagerzapfen 

Ausgangsstellung

Arbeitswinkel



Stellung 1



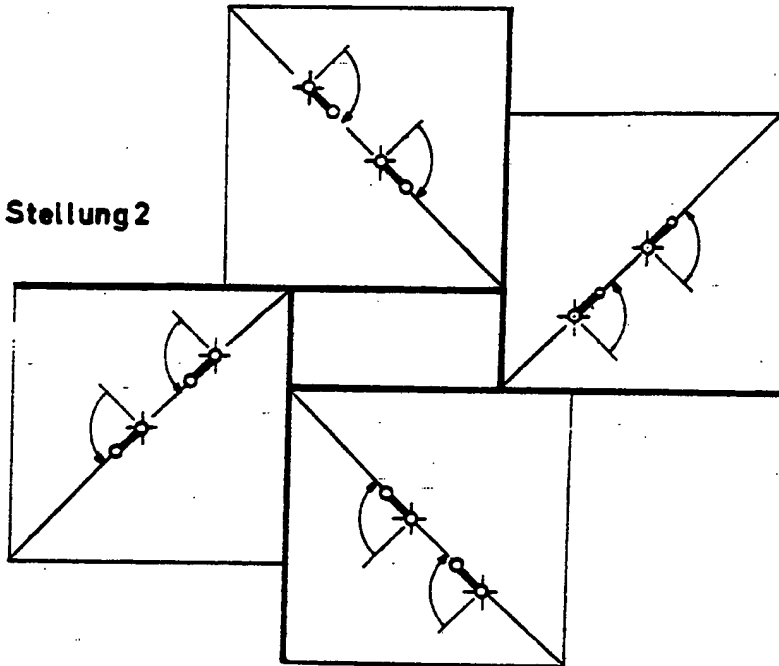
ORIGINAL INSPECTED

708 826/539

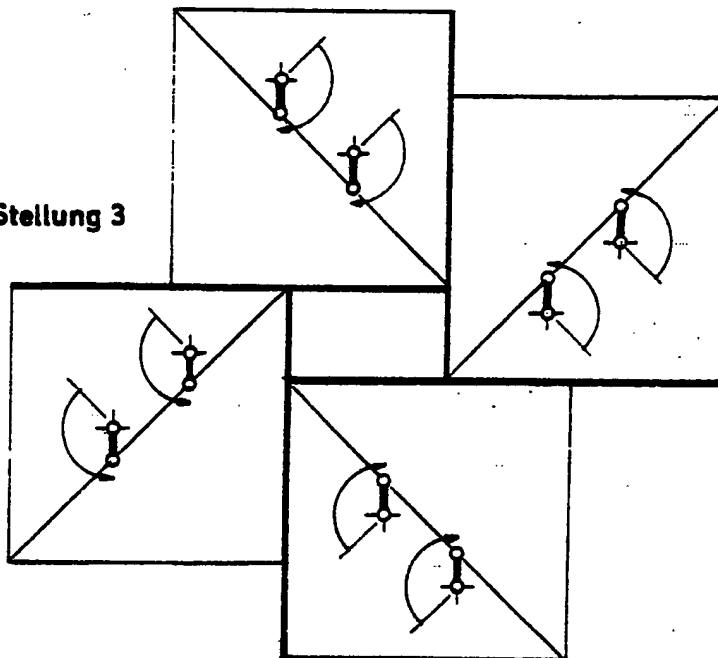
14-10-88

3634899

Stellung 2

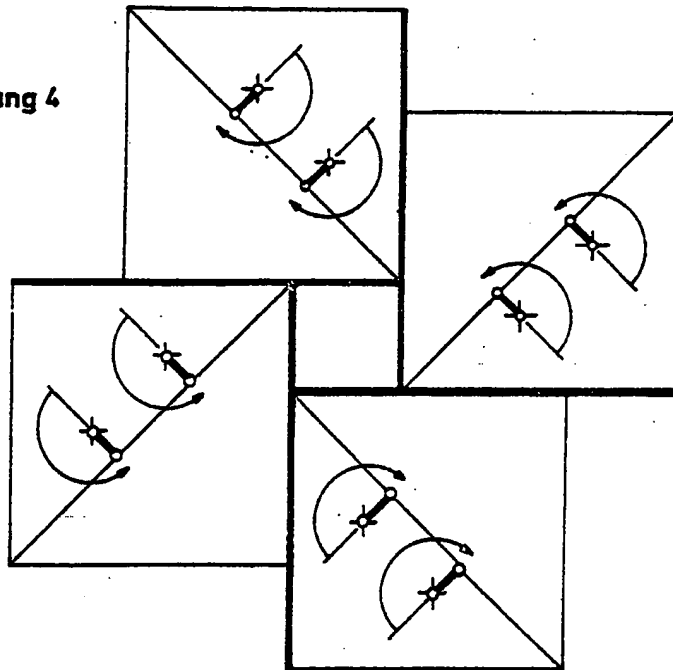


Stellung 3

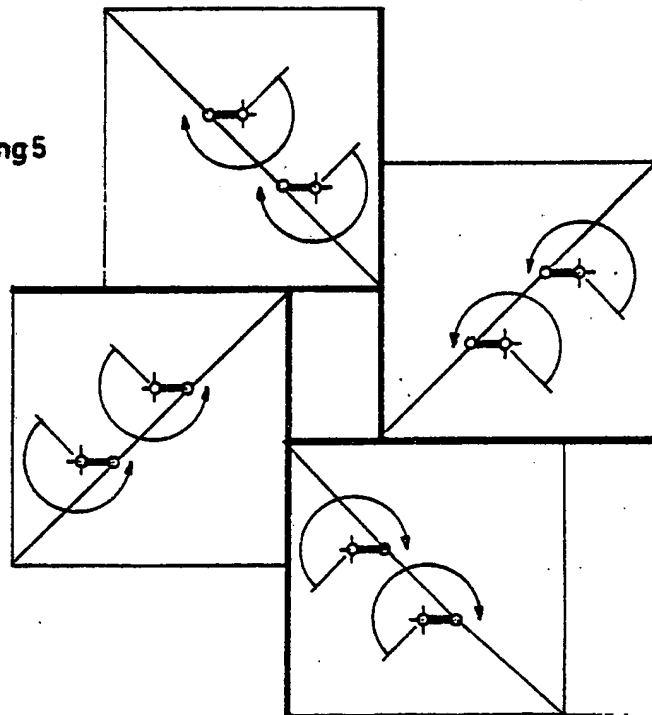


14.10.88

Stellung 4



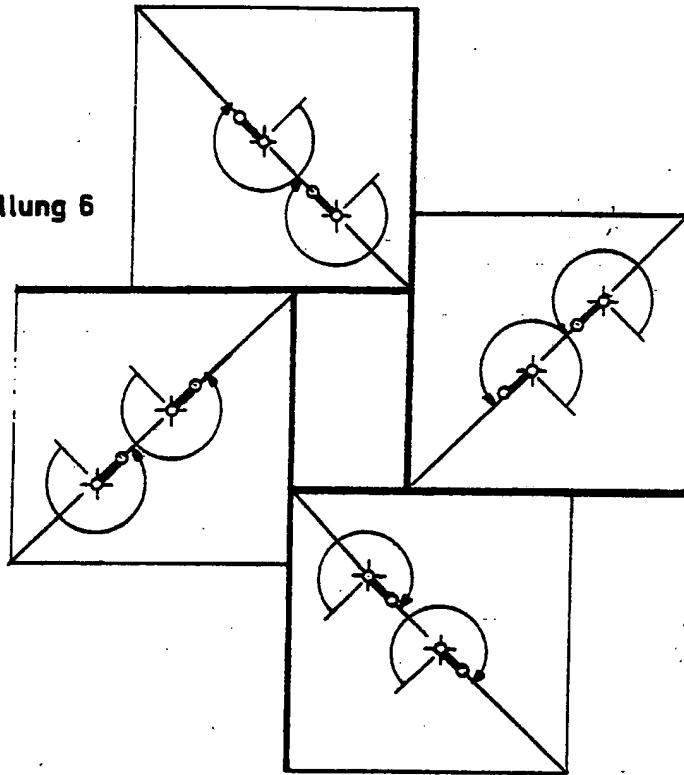
Stellung 5



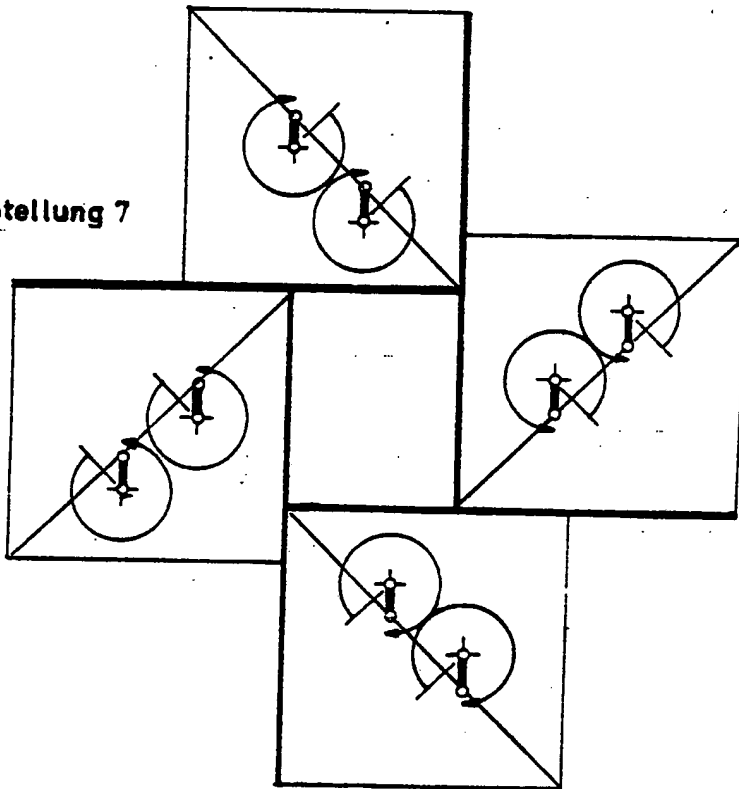
14-10-88

3634899

Stellung 6



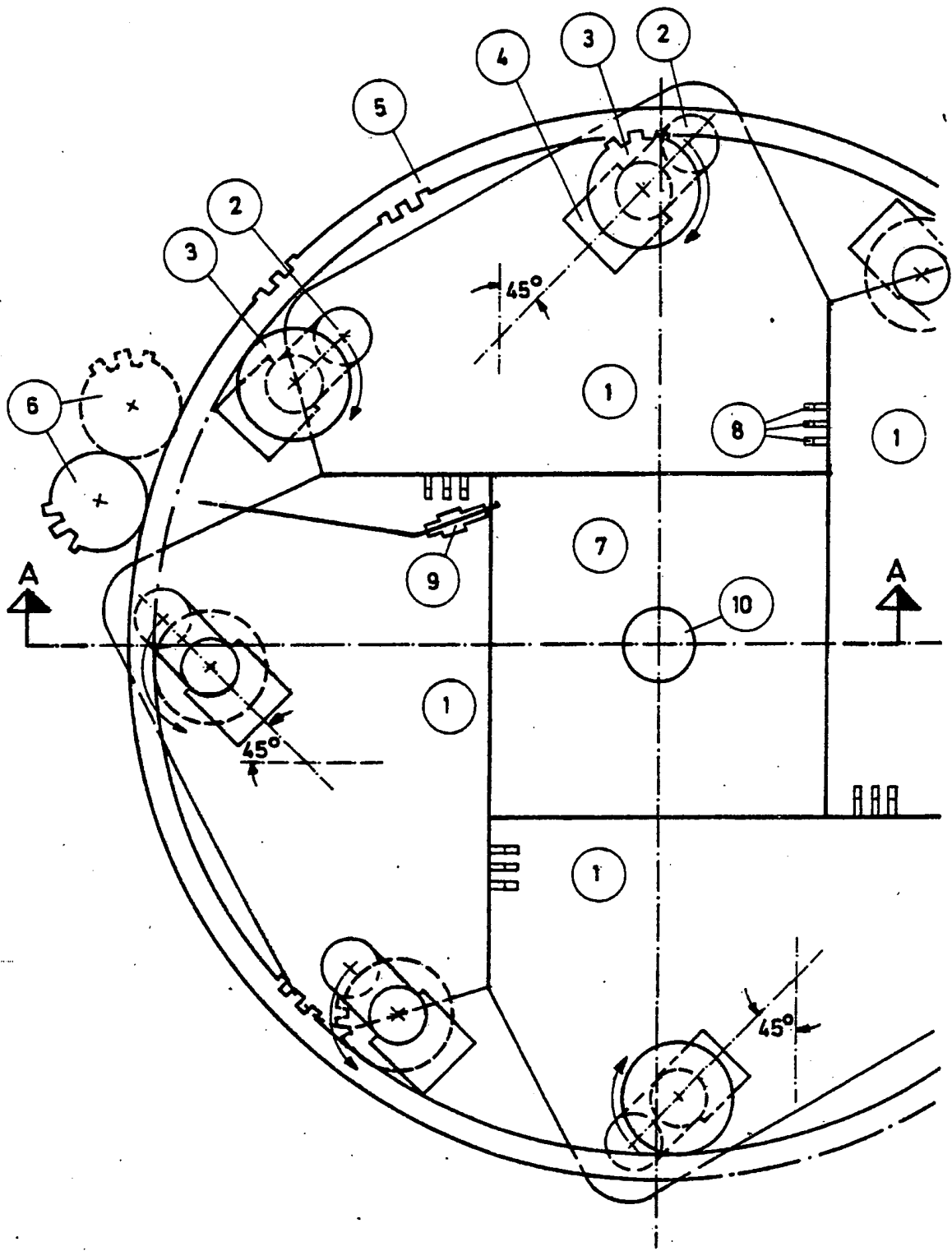
Stellung 7



14-10-88

3634899

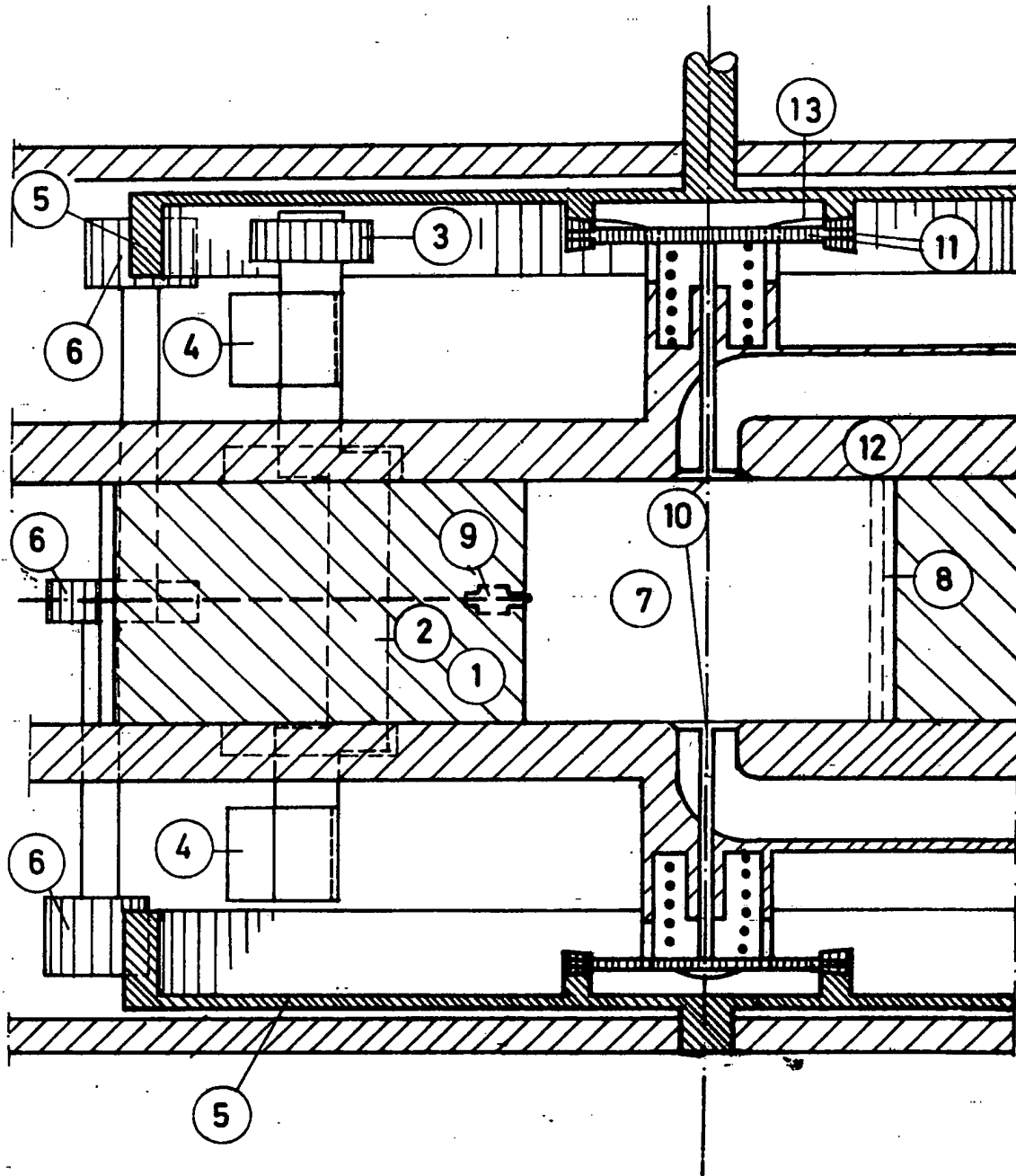
Schema Draufsicht



ORIGINAL INSPECTED

3634899

Schema Querschnitt



ORIGINAL INSPECTED